

TEKNOLOGI BALL ROLLING UNTUK MELATIH FIRST BALL PADA ATLET SEPAK TAKRAW NASIONAL

Dani Slamet Pratama ^a, Buyung Kusumawardana ^b, Setyawan ^c

^{abc} PJKR, University PGRI Semarang, Semarang

email: ^adanislametpratama2@gmail.com, ^bbuyungkusumawardhana@upgris.ac.id, ^cSetyawan@upgris.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:
Menerima 1 Juni 2024
Revisi 8 Juni 2024
Diterima 15 Juli 2024
Online 16 Juli 2024

Kata kunci:
Pengembangan,
Alat Pelontar,
Sepak Takraw

Keywords:
Development,
Throwing Tool,
Sepak Takraw

Style APA dalam mensitasi artikel ini: [Heading sitasi]
Dani Slamet Pratama, Buyung Kusumawardana, Setyawan. (2024). Teknologi Ball Rolling untuk Melatih First Ball pada Atlet Sepak Takraw Nasional, *Jurnal Ilmiah Penjas*, (10.2), (379-391)

ABSTRAK

Sepak takraw adalah salah satu olahraga prestasi yang menggunakan sistem pelontar. Alat pelontar dirancang dengan beragam variasi gerakan yang mempunyai dasar bongkar muat bola secara independen dan mempunyai kecepatan berbeda sesuai kebutuhan saat latihan. Tujuan digunakannya alat pelontar bola yaitu agar pelatih mempertajam keahlian bermain sepak takraw pemain secara eksklusif pada tiap-tiap teknik permainan sepak takraw memberikan variasi-variasi latihan dasar dengan mengarahkan bola dari mana saja dan mengatur kecepatan dan kekuatan daya lontar bola yang diinginkan agar pemain dapat mempertajam keterampilan bermain sepak takraw di lapangan. Namun tidak semua lembaga pendidikan menggunakan sistem pendukung dalam latihan sepak takraw ini, dikarenakan minimnya sarana dan prasarana yang tersedia serta ketidaktersediaan dana penunjang. Penelitian ini dilakukan pada atlet sepak takraw nasional yang bertujuan untuk membuat alat pelontar sepak takraw sederhana dengan biaya minim untuk membantu dalam pelaksanaan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) sepak takraw. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dengan pendekatan deskriptif Research and Development (R & D) untuk mengembangkan alat pelontar sepak takraw. Hasil penelitian menunjukkan jika pengembangan alat pelontar sepak takraw pada atlet sepak takraw nasional dapat dikategorikan layak digunakan sebagai Sebagai Latihan yaitu *Passing* bawah, *passing* atas, dan *blocking* dalam olahraga sepak takraw. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian ahli materi 93%, ahli media 91%, dan responden skala kecil 85% dan skala besar 82%.

ABSTRACT

Sepak takraw is an achievement sport that uses a throwing system. The throwing tool is designed with a variety of movements based on loading and unloading the ball independently and has different speeds according to training needs. The purpose of using a ball throwing tool is for the coach to sharpen the player's sepak takraw playing skills exclusively on each sepak takraw game technique, providing variations of basic training by directing the ball from anywhere and adjusting the desired speed and strength of the ball's throwing power so that the player can sharpen it. the skill of playing sepak takraw on the field. However, not all educational institutions use a support system for sepak takraw training, due to the lack of available facilities and infrastructure and the unavailability of supporting funds. This research was conducted on national sepak takraw athletes with the aim

of making a simple sepak takraw throwing device at minimal cost to assist in the implementation of the sepak takraw Student Activity Unit (UKM). This research uses an interview method with a descriptive Research and Development (R & D) approach to develop a sepak takraw throwing tool. The results of the research show that the development of a sepak takraw throwing device for national sepak takraw athletes can be categorized as suitable for use as training, namely lower passing, upper passing and blocking in the sport sepak takraw. This can be seen from the research results of 93% of material experts, 91% of media experts, and 85% of small scale respondents and 82% of large scale respondents.

1. Pendahuluan

Di era modern ini, olahraga adalah salah satu aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Menurut (Assegaf & Akhiruyanto, 2021) Olahraga adalah bentuk aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh secara berkelanjutan dengan tujuan meningkatkan kebugaran jasmani serta suhu tubuh seseorang. Olahraga dalam kehidupan manusia, serta dalam upaya turut memajukan bangsa Indonesia yang berkualitas, mendorong pemerintah Indonesia untuk melakukan pembinaan dan pengembangan di bidang olahraga. Salah satu caranya adalah dengan mengadakan pertandingan-pertandingan olahraga yang biasanya diikuti oleh para atlet. Definisi pembinaan adalah suatu bimbingan atau arahan yang diberikan secara sadar oleh orang dewasa kepada anak yang perlu berkembang agar menjadi dewasa, mandiri, dan memiliki kepribadian yang utuh dan matang. Kepribadian yang dimaksud meliputi aspek cipta, rasa, dan karsa (Rahanra & Sarkol, 2022). Salah satu faktor pendukung dalam menentukan prestasi pemain atau atlet adalah tersedianya perlengkapan serta sarana dan prasarana yang baik dan memadai. Hal ini juga berlaku dalam cabang olahraga sepak takraw, di mana saat ini telah dibantu oleh teknologi canggih yang dapat meningkatkan kualitas para atlet. Teknologi yang digunakan dalam olahraga sepak takraw meliputi teknologi robot, yang tidak pernah lelah dan tidak pernah melakukan kesalahan (Rachman et al., 2017).

Pembinaan prestasi olahraga dimulai dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga sekolah menengah atas (SMA) atau sekolah menengah kejuruan (SMK). (Maulidin et

al., 2021) Olahraga menekankan pentingnya kebugaran fisik dan gaya hidup sehat melalui pendidikan jasmani. Pembina olahraga prestasi fokus pada melatih atlet agar mencapai prestasi terbaik, sehingga selalu terkait dengan lembaga pendidikan. Olahraga melibatkan gerakan tubuh bagian atas dan bawah yang merupakan aktivitas fisik karena dapat membuat tubuh lebih sehat dan bugar. Pembinaan dan pengembangan prestasi olahraga harus didukung oleh berbagai disiplin ilmu yang berkaitan erat dengan cabang olahraga tersebut. Sering kali, kegagalan terjadi pada seorang pelatih karena mereka memberikan pelatihan kepada atlet berdasarkan pengalaman pribadi mereka saja (Syahroni et al., 2020).

Prestasi olahraga dapat dicapai jika terdapat kegiatan pembinaan yang efektif, karena perkembangan olahraga sangat bergantung pada pembinaan itu sendiri. Latihan untuk anak-anak perlu mempertimbangkan tumbuh kembang dan perkembangan gerak secara menyeluruh. Program latihan jangka panjang menjadi panduan untuk menentukan target prestasi dan merancang latihan-latihan pada periode waktu yang lebih pendek (Jihad & Annas, 2021). Sedangkan berbeda dengan pendapat (Muis, 2016) prestasi olahraga tidak dapat diperoleh secara instan; diperlukan proses untuk mencapai prestasi olahraga yang optimal. Pembinaan harus dilakukan dari usia dini hingga senior dan harus berkelanjutan sesuai dengan ilmu pengetahuan. Seperti yang dinyatakan dalam (UUSKN, 2005) pasal 20 ayat 3: "Olahraga dilaksanakan melalui proses pembinaan dan pengembangan yang terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga." (Latifa & Niswah, 2017) menyatakan bahwa prestasi adalah bukti konkret keberhasilan seorang atlet setelah memenangkan pertandingan atau perlombaan di tingkat nasional seperti Kejuaraan Nasional (KEJURNAS) dan Pekan Olahraga Nasional (PON), tingkat Asia seperti Asian Games dan SEA Games, atau tingkat internasional seperti Olimpiade salah satunya olahraga sepak takraw. Olahraga prestasi adalah jenis olahraga yang bertujuan mencapai prestasi seoptimal mungkin, melalui berbagai proses latihan yang memerlukan waktu lama dan konsistensi berkelanjutan.

Menurut (April et al., 2022) Untuk meraih prestasi, atlet dan pelatih perlu memperhatikan beberapa faktor yang disusun secara sistematis. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi atlet meliputi kondisi fisik, teknik, taktik, dan psikologis. Olahraga prestasi menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk merencanakan, mengikat, dan mengembangkan atlet melalui kompetisi, salah satunya adalah sepak takraw yang digemari oleh segala usia dan terkenal di kalangan masyarakat. (Malihatuz et al., 2022) Sepaktakraw, atau juga dikenal sebagai sepak raga, adalah cabang olahraga yang berasal dari permainan rakyat. Dalam sepaktakraw, permainan ini dimainkan oleh dua regu, masing-masing terdiri dari tiga pemain. Tugas pemain meliputi satu tekong yang berdiri di belakang, dan dua pemain depan yang berada di sebelah kiri dan kanan, yang dikenal sebagai feeder dan spiker. Sejalan dengan yang disampaikan (Rivai, 2018) Permainan sepak takraw pada dasarnya berasal dari sepak raga yang telah dimodifikasi untuk menjadi sebuah olahraga kompetitif. Olahraga ini sangat populer di berbagai negara seperti Indonesia, Thailand, Singapura, dan Malaysia, di mana ia dimainkan oleh beberapa orang dalam sebuah lingkaran yang dikenal sebagai Sepak Raga Bulatan. Sedikit berbeda dengan yang disampaikan (Suparman et al., 2022) dalam sepak takraw, menyepak adalah gerakan utama yang sangat penting. Keterampilan menyepak bisa dikatakan sebagai dasar dari permainan sepak takraw, karena sebagian besar permainan menggunakan kaki, mulai dari awal hingga mencetak poin, biasanya dilakukan dengan sepakan.

Sistem pelontar bola banyak diterapkan dalam berbagai olahraga, seperti tenis, bisbol, sepak bola, tenis meja, dan bahkan sepak takraw (Munar, 2017). Alat-alat ini dirancang untuk melontarkan bola dengan tujuan melatih gerakan dasar dalam olahraga. Sistem pelontar otomatis, seperti yang digunakan dalam permainan sepak takraw, sangat bermanfaat untuk melatih pemain dalam berbagai teknik permainan secara independen. Sistem pelontar bola digunakan secara luas dalam berbagai cabang olahraga, seperti tenis, bisbol, sepak bola, tenis meja, dan sepak takraw. Alat-alat ini dirancang untuk melontarkan bola dengan tujuan melatih gerakan dasar

dalam olahraga. Sistem pelontar otomatis, seperti yang ada dalam permainan sepak takraw, sangat bermanfaat untuk melatih pemain dalam berbagai teknik permainan secara mandiri (Gani et al., 2022). Sistem pelontar harus mendukung pelatih dalam mengembangkan teknik sepak takraw pemain, memungkinkan pelatih untuk mengarahkan bola dari berbagai arah dan menyesuaikan kekuatan servis, sehingga membantu pemain meningkatkan keterampilan sepak takraw mereka. Namun, sistem pelontar sepak takraw saat ini tidak tersedia karena beberapa keterbatasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pelontar sepak takraw sederhana dengan menggunakan peralatan yang murah dan mudah ditemukan, yang dapat digunakan oleh pelatih dan pemain ekstrakurikuler sepak takraw.

Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan item tertentu dan menilai efektivitasnya (Syahni et al., 2021). Teknik ini banyak digunakan di berbagai sektor, seperti teknik, atletik, dan ilmu pengetahuan. Hampir semua objek teknologi, termasuk perangkat elektronik, mobil, pesawat, bangunan bertingkat, alat pitching, perangkat pengukur kecepatan lari, teknologi garis gawang sepak bola, dan lainnya, melibatkan proses pengembangan. Selain itu, bidang lain juga dapat menerapkan metode penelitian dan pengembangan ini. Sedangkan (Huda, 2020) berpendapat bahwa pengembangan diartikan sebagai riset yang bertujuan untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menciptakan, serta mengevaluasi keefektifan suatu produk, model, metode/strategi/fasilitas, layanan, atau berbagai prosedur unggulan. Metodologi penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan metode yang baru, bermanfaat, produktif, dan efisien. Bidang studi baru yang disebut pengembangan berfokus pada produksi barang-barang industri dengan mempelajari produk-produk yang sudah ada untuk menghasilkan peralatan olahraga yang diperlukan oleh atlet dalam latihan. Suatu industri yang menciptakan barang baru sesuai permintaan pasar selalu didahului oleh kemajuan dalam industri tersebut. Salah satu produk yang dihasilkan adalah mesin pelempar sepak takraw dengan kemampuan untuk mengatur arah dan penerbangan bola.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin hari semakin luar biasa dan sulit dibayangkan oleh akal manusia biasa (Firmansyah, 2019). Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat mengikuti kemajuan tersebut sebagai cara untuk mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. (Lestari, 2018) Teknologi adalah hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan yang terjadi di dunia pendidikan. Oleh karena itu, sudah seharusnya pendidikan memanfaatkan teknologi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran. Sedangkan Teknologi adalah hasil karya manusia, sehingga wajar jika memiliki kekurangan atau dampak negatif. Dalam bidang pendidikan, selain memiliki manfaat positif, teknologi juga memiliki aspek negatif. Sebagai implementasi yang terstruktur dari pengetahuan ilmiah atau terorganisir dalam konteks praktis, teknologi pendidikan dalam pengertian yang lebih spesifik dapat berupa media pendidikan. Ini merujuk pada hasil teknologi yang digunakan sebagai alat bantu dalam pendidikan untuk mencapai tujuan yang berhasil, efisien, dan efektif (Prasetyo et al., 2018).

Menurut (HEBRON, 2024) Pelontar adalah alat atau mesin yang secara otomatis melempar sepak takraw ke arah atlet. Alat ini dapat membantu instruktur dalam melatih pemain sepak takraw pemula dengan lebih efisien. Saat ini, pelatih masih menggunakan metode manual, melempar bola sendiri, yang memakan waktu lama dan tidak efisien. Alat pelontar sepak takraw ini masih jarang ditemukan di lapangan latihan pemain pemula. Hal tersebut diperkulat oleh (Saudi et al., 2021) yang menyampaikan bahwa alat pelontar adalah mesin atau perangkat yang mampu melempar bola lebih jauh, lebih cepat, dan lebih akurat dibandingkan dengan kemampuan tangan manusia. Tergantung pada lingkungan pelatihan, peralatan peluncur ini dapat dengan mudah dibawa ke berbagai tempat. Tujuan dari alat pelontar ini adalah untuk mempermudah pelatih sepak takraw dalam melatih pemain baru. Sejalan dengan yang disampaikan (Viii & Pambudi, 2023) bahwa alat pelontar adalah mesin atau perangkat yang mampu melempar bola lebih jauh, lebih cepat, dan lebih tepat dibandingkan dengan tangan manusia. Bergantung pada lingkungan pelatihan, alat ini mudah dibawa ke mana saja. Tujuan dari alat pelontar ini adalah

untuk mempermudah seorang pelatih bola voli dalam memberikan instruksi kepada pemain baru.

Sepak takraw dikatakan sebagai permainan yang dimainkan oleh dua tim, masing-masing terdiri dari tiga pemain (Malihatuz et al., 2022). Setiap tim memiliki seorang pemain yang bertugas sebagai tekong, yang berdiri di posisi paling belakang. Dua pemain lainnya berperan sebagai pemain depan, dengan satu di sebelah kiri dan satu di sebelah kanan, yang disebut feeder dan spiker. Sedangkan (Sulaiman et al., 2018) berpendapat jika sepak takraw adalah permainan yang menggunakan keterampilan seluruh tubuh kecuali tangan, dengan bola yang terbuat dari rotan (fiber). Setiap tim harus bisa mengembalikan bola agar jatuh di lapangan lawan atau menyebabkan lawan melakukan pelanggaran, sehingga tim tersebut mendapatkan poin. Pertumbuhan sepak takraw sebagai olahraga kompetitif telah menyebar secara nasional, regional, dan internasional, karena sudah menjadi bagian dari kegiatan olahraga resmi seperti PON, SEA Games, dan Asian Games. Namun, sepak takraw masih dalam proses untuk diakui di tingkat Olimpiade. Pertandingan sepak takraw di tingkat wilayah hingga nasional jarang dilaksanakan, karena kurangnya dukungan dari pemerintah dan sulitnya mendapatkan sponsor untuk mendanai pertandingan. Hal ini berbeda dengan olahraga lain seperti sepak bola dan bola voli yang dianggap lebih bergengsi dan lebih populer di berbagai lapisan masyarakat karena memiliki nilai komersial yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pengembangan atlet berbakat dimulai dari masyarakat, khususnya pelajar di sekolah-sekolah Indonesia (Rizki et al., 2021). Untuk menghasilkan pemain sepak takraw yang optimal, seorang pemain harus menguasai teknik-teknik dalam permainan. Teknik merupakan salah satu komponen prestasi olahraga yang menjadi ciri atau karakteristik suatu cabang olahraga, sehingga harus dipersiapkan sebaik mungkin. Permainan sepak takraw terdiri dari beberapa teknik dasar, yaitu: sepak sila, sepak cungkil, sepak kura, sepak simpuh, memaha, membahu, mendada, menyundul (*heading*), dan menapak (Rizki et al., 2021).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode wawancara dengan pendekatan deskriptif *Research and Development* (R&D) (Sugyono, 2016). Dalam penelitian ini berusaha untuk mengembangkan alat pelontar sepak takraw dan partisipan dalam penelitian ini adalah atlet sepak takraw di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Universitas PGRI Semarang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan menggunakan:

- a) Kuesioner digunakan sebagai metode dalam memastikan bagaimana responden memandang produk.
- b) Wawancara digunakan menemukan permasalahan selama latihan pelontar sepak takraw.
- c) Observasi digunakan mengetahui keadaan dilapangan

Instrumen pertanyaan diberikan dan harus dijawab oleh responden guna melengkapi angket yang berisi persepsi responden terhadap alat lempar sepak takraw yang digunakan sebagai pengganti latihan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) sepak takraw pada atlet sepak takraw nasional.

Analisis data dilakukan untuk mengevaluasi apakah produk yang dihasilkan sesuai sebagai alat bantu pelontar sepak takraw. Setiap teknik analisis data melibatkan penjumlahan skor yang diperoleh, membaginya dengan skor total maksimum, dan kemudian mengalikan hasilnya dengan jumlah kemungkinan jawaban. Algoritma untuk data yang dihasilkan dapat digunakan untuk menemukan skor keseluruhan, dan skor tersebut dapat digunakan untuk menentukan kualitas yaitu:

Tabel 1. Jenjang kriteria analisis data.

Nilai	Kriteria
76-100 (4)	Sangat baik
51-75 (3)	Baik
26-50 (2)	Kurang baik
1-25 (1)	Tidak baik

Sumber: Analisi Data. 2024

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan alat pelontar sepak takraw dilakukan dengan menggunakan susunan besi yang dimodifikasi, menggabungkan berbagai jenis besi dengan dynamo spin atau dynamo pengering mesin cuci, bor mesin, gerinda mesin atau mesin pemotong, dan komponen lainnya yang saling terhubung. Modifikasi alat pelontar bola ini, yang dikembangkan oleh peneliti sepak takraw, memiliki tiga konstruksi dasar: konstruksi dasar bawah, konstruksi dasar 2, dan konstruksi dasar 3.

Dalam pembuatan produk ini, melibatkan beberapa ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan anggota (responden) untuk mengidentifikasi kekurangan sehingga alat ini dapat diperbaiki dan dibuat seefisien mungkin. Alat pelontar sepak takraw ini bertujuan untuk digunakan dalam proses latihan *passing* bawah, *passing* atas, *blocking*, dan dapat dikembangkan lebih lanjut ke berbagai bentuk atau variasi menarik agar alat ini terus berkembang.

Pengembangan alat pelontar sepak takraw untuk ekstrakurikuler sepak takraw memiliki spesifikasi yang meliputi beberapa tombol untuk mengatur arah kanan dan kiri tiang penyangga serta bor pada bagian rangka atas sebagai pengatur gerakan rangka pelontar bola. Remote control digunakan untuk memudahkan pengaturan kecepatan pelontar bola. Terdapat dua bor mesin dengan fungsi yang berbeda: bor mesin pertama digunakan untuk menggerakkan tiang penyangga pelontar ke kanan dan kiri, sedangkan bor mesin kedua berfungsi sebagai pengatur arah lemparan bola. Pengaturan rangka atas atau rangka pelontar menggunakan mesin bor sebagai penggerak untuk mengatur arah lontaran. Alat ini dirancang untuk latihan sepak takraw, termasuk *passing* atas, *passing* bawah, dan *blocking*. Dimasa perkembangan awalnya, alat ini didesain menjadi produk mencakup alat bantu latihan yaitu *passing* bawah, *passing* atas, dan *blocking* untuk proses latihan kedepannya agar dapat lebih maksimal dalam latihan yaitu *passing* bawah, *passing* atas, dan *blocking* sehingga program latihan dapat tercapai.

Penelitian yang berjenis R&D mempunyai langkah-langkah perencanaan, pembuatan, dan evaluasi yang berbeda, dimana semuanya merupakan bagian penting didalamnya (Sugiyono, 2013). Setelah produk awal dibuat, perlu dikonfirmasi oleh ahli materi, ahli media, ahli evaluasi, dan perlu diujicobakan pada peserta Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). Hal ini dilakukan dengan bantuan mereka yang ahli di bidang pengelasan. Selain itu, selama fase penelitian, dilakukan pengujian primer, pengujian pendahuluan, dan pengujian operasional.

4. Simpulan

Hasil penelitian "Pengembangan alat pelontar sepak takraw pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Universitas PGRI Semarang" menunjukkan bahwa alat ini layak digunakan untuk latihan passing bawah, passing atas, dan blocking dalam olahraga sepak takraw. Hal ini dibuktikan dari penilaian ahli materi sebesar 93%, ahli media sebesar 91%, serta responden skala kecil sebesar 85% dan skala besar sebesar 82%.

Saran berikut dikemukakan berdasarkan penelitian para ahli materi terkait dengan sepak takraw yang menggambarkan perancangan alat pelontar sepak takraw:

1. Pada pembinaan atlet, pelatih dapat memanfaatkan pengembangan alat pelontar sepak takraw sebagai variasi dalam proses latihan.
2. Pelempar sepak takraw dapat memanfaatkan alat untuk berlatih semaksimal mungkin.
3. Dengan menyelidiki pembuatan alat lempar sepak takraw dan membuat alat latihan atau perlengkapan olahraga untuk latihan tambahan, pengembangan alat ini dapat mengevaluasi keefektifan latihan.
4. Bagi para mahasiswa Pendidikan Olahraga dan Kesehatan tidak perlu ragu semilih studi perkembangan sebagai topik penelitian. Kelayakan proyek penelitian bergantung pada bagaimana proyek itu dikembangkan, untuk apa proyek itu digunakan, apakah alat-alatnya tersedia, dan di mana kita akan menggunakannya.

5. Mahasiswa pendidikan jasmani dan kesehatan dalam cabang sepak takraw yang ingin menginvestigasi dan membuat alat lempar sepak takraw diharapkan lebih menarik dan fungsional.

5. Referensi

- April, B., Wafiroh, A. N., Purnamasari, A. D., Dyah, R., & Dwi, W. (2022). Literatur Review Hubungan Emosi dan Motivasi Terhadap Prestasi Olahraga Beladiri Corelation Of Emotions and Motivation Toward in Martial Sports Achievements (Literature Review). *Scholar.Archive.Org*, 3(April). <https://scholar.archive.org/work/6ejpvx5bgzefbe6bmwsxlkv32m/access/wayback/http://jos.unsoed.ac.id/index.php/paju/article/download/5556/2987>.
- Assegaf, F., & Akhiruyanto, I. (2021). Pembinaan Prestasi Sekolah Sepakbola Bhaladika di Kota Semarang Tahun 2020. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(2), 39–45. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes>
- Firmansyah, E. (2019). Penerapan Teknologi sebagai Inovasi Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 657–666. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5736/4117>
- Gani, A., Hanif, S., & Ali, M. (2022). Pelatihan Penerapan Model Latihan Sepak Takraw Untuk Pelatih Di Jakarta Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3, 71–75. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm>
- HEBRON. (2024). *PENGEMBANGAN PELONTAR SHUTTLECOCK SEBAGAI ALAT LATIHAN NETTING*.
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Terhadap Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 121–125. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.622>
- Jihad, M., & Annas, M. (2021). Pembinaan Prestasi Olahraga Sepak Bola pada SSB 18 di Kabupaten Jepara Tahun 2021. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(2), 46–53.
- Latifa, U., & Niswah, F. (2017). Strategi koni Provinsi Jawa Timur melalui Faktor-Faktor Peningkatan Prestasi Atlet (Studi Di Cabang Olahraga Wushu Sanda).

Publika, 5(4), 1–10.

[https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/publika/article/view/20662/18939#:~:text=KONI Jatim merupakan organisasi olahraga, sebagai usaha peningkatan prestasi atlet.](https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/publika/article/view/20662/18939#:~:text=KONI%20Jatim%20merupakan%20organisasi%20olahraga,sebagai%20usaha%20peningkatan%20prestasi%20atlet.)

Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>

Malihatuz, F., 1^o, Z., Raharjo, A., Pendidikan, J., Kesehatan, J., Rekreasi, D., & Keolahragaan, I. (2022). *Indonesian Journal for Physical Education and Sport Pembinaan Prestasi Olahraga Sepaktakraw Pada Atlet Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Daerah (PPLOPD) Kabupaten Kendal 2022 Keywords*. 3(2), 412–423. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>

Maulidin, M., Syah, H., & Wibawa, E. (2021). Evaluasi Pembinaan Prestasi Tenis Lapangan. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(1), 146–154. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.3252>

Muis, J. (2016). Interaksi Metode Latihan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kemampuan Pukulan Atlet Tinju Kategori Youth. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 6(1), 77–82. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/>

Munar, H. (2017). *Pengembangan Alat Pelontar Bola Sepak Takraw Untuk Pemula*.

Prasetyo, H., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). Penerapan Mobile Learning dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Kesehatan Olahraga dan Kesehatan (PJOK). *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, 11–14.

Rachman, I., Sulaiman, & Rumini. (2017). Pengembangan Alat Pelontar Bola Tenis Meja (Robodrill IR-2016) Untuk Latihan Drill Teknik Pukulan Drive Dan Spin. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 50–56.

Rahanra, F., & Sarkol, T. (2022). Kebijakan Pemerintah Kabupaten Maluku Tenggara Dalam Pembinaan Prestasi Atlet. *PUBLIC POLICY (Jurnal Aplikasi Kebijakan Publik & Bisnis)*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.51135/publicpolicy.v3.i1.p42-51>

Rivai, H. A. (2018). *Jurnal online mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjungpura PUSAT*

- SEPAK TAKRAW KALIMANTAN BARAT. 8(2012), 45–57.
<https://pontianak.tribunnews.com/2019/01/05/psti-kalbar-damba-miliki-venue-sepak-takraw>
- Rizki, M., 1^o, R., Gani, A., & Setiawan, I. (2021). Model Pembelajaran Sepak Takraw Berbasis Permainan Untuk Siswa Smpn 232 Jakarta Timur. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Adaptif (JPJA)*, 4(01), 9–17. <https://doi.org/10.21009/jpja.v4i01.19016>
- Saudi, I., Ramdlony, M. Z., Wibowo, A. S., & Telkom, U. (2021). *Perancangan sistem pengaturan arah trajektori bola untuk robot pelontar bola tenis meja*. 8(5), 4458–4470.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta R&D. In *Alfabeta*, CV (Issue April).
- Sugyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Issue January).
- Sulaiman, M., Raharjo, A., & Abidin, W. Z. (2018). *Effect of Plyometric Tuck Jumps and Lateral Hurdle Jumps on The Ability of TakrawS Male Athletes to Do Smash Kedeng*. 12(Isphe), 124–127. <https://doi.org/10.2991/isphe-18.2018.28>
- Suparman, S., Ilham, I., & Indriyani, I. (2022). Pengembangan Video Tutorial Sepak Sila Pada Pembelajaran Sepak Takraw Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 961–967. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2.1187>
- Syahni, R., Azandi, F., & Nur, M. (2021). Pengembangan Alat Bantu Latihan Untuk Penjaga Gawang Olahraga Futsal. *Jurnal Prestasi*, 5(2), 79. <https://doi.org/10.24114/jp.v5i2.28928>
- Syahroni, M., Pradipta, G. D., & Kusumawardhana, B. (2020). Analisis Pembinaan Prestasi terhadap Manajemen Olahraga Sekolah Sepak Bola (SSB) Se-Kabupaten Pati Tahun 2019. *JOSSAE Journal of Sport Science and Education*, 4(2), 85–90. <https://doi.org/10.26740/jossae.v4n2.p85-90>
- Viii, S. N. K., & Pambudi, K. A. (2023). *Pengembangan Alat Pelontar Bola Voli Pada Ekstrakurikuler SMP Negeri 3 Bantarbolang Kecamatan Bantarbolang Kabupaten Pemalang*. November, 145–152.